

Infectieziektenserologie en automatisering: kansen en verantwoordelijkheden in het (multidisciplinaire) laboratorium

Esther Heikens, Afke Brandenburg, Jean-Luc Murk

Samenvatting

De infectieziektenserologie is de afgelopen jaren sterk veranderd door centralisatie, schaalvergroting en de opkomst van multidisciplinaire laboratoria. Automatisering, met volautomatische analyzers en tracks, heeft geleid tot efficiëntere processen, kortere doorlooptijden en verbeterde kwaliteit en traceerbaarheid. Tegelijkertijd brengt deze ontwikkeling nieuwe uitdagingen met zich mee, met name op het gebied van eigenaarschap, verantwoordelijkheden en het behoud van vakinhoudelijke expertise. In dit artikel wordt de organisatie van de infectieziektenserologie binnen drie laboratoriumorganisaties (St Jansdal, Microvida en Certe) beschreven, variërend van multidisciplinaire tot monodisciplinaire modellen.

Summary

Infectious disease serology has undergone significant changes in recent years due to centralisation, scaling up, and the rise of multidisciplinary laboratories. Automation, including fully automated analyzers and track systems, has led to more efficient processes, shorter turnaround times, and improved quality and traceability. At the same time, these developments introduce new challenges, particularly regarding governance, responsibilities, and the preservation of domain-specific expertise. The article describes how infectious disease serology is organized within three laboratory organizations (St Jansdal, Microvida, and Certe), ranging from multidisciplinary to monodisciplinary models.

Inleiding

Het Nederlandse laboratoriumlandschap verandert in hoog tempo, door fusies, schaalvergroting, centralisatie en de opkomst van multidisciplinaire laboratoria.

Waar de serologie van oudsher binnen de microbiologie handmatig werd uitgevoerd, is de bulk in de afgelopen decennia naar volautomaten en steeds meer naar volautomatische tracks verschoven. Daarnaast zien we dat laboratoria die vroeger monodisciplinair waren - klinische chemie of medische microbiologie - steeds vaker opgaan in multidisciplinaire organisaties. Deze ontwikkeling kan voordelen bieden in efficiëntie van apparatuur en personele inzet, maar levert nieuwe uitdagingen op voor de borging van eigenaarschap, vakinhoudelijke bewegingsvrijheid en medische verantwoordelijkheid. Organisatie van citobepalingen, wanneer die op een centrale locatie uitgevoerd worden, is een uitdaging. Dat geldt vooral voor de infectieziektenserologie, een vakgebied dat zich op het grensvlak bevindt van medische microbiologie, immunologie en klinische chemie. In dit artikel beschrijven we de inrichting van de infectieziektenserologie van drie laboratoria met een regionale functie. We staan stil bij de automatisering van de serologie en de wijze waarop de medische verantwoordelijkheid geborgd is.

Organisatieprofielen van laboratoria

Ziekenhuis St Jansdal

Het hoofdlaboratorium van St Jansdal, gevestigd in Harderwijk, is een geïntegreerde afdeling binnen het

Ziekenhuis St Jansdal, Harderwijk, afdeling Medische Microbiologie, dr. E. Heikens, arts-microbioloog. Certe Medische Diagnostiek en Advies, Groningen, afdeling Medische Microbiologie, dr. A.H. Brandenburg, arts-microbioloog. Microvida, locatie Elisabeth-TweeSteden ziekenhuis, Tilburg, dr. J.L. Murk, arts-microbioloog. Correspondentieadres: dr. J.L. Murk (j.murk@etz.nl).

Tabel 1 (in vier delen). Drie organisatie modellen van het serologisch laboratorium.

Kenmerk	St Jansdal	Certe	Microvida
Type laboratoriumorganisatie	Multidisciplinair: MMB en KCL. Organisatorisch samengevoegd en werken onder één M-nummer. Lab is onderdeel van het ziekenhuis.	Multidisciplinair: MMB en KCL. Aparte M-nummers voor MMB en KCL. Lab is een zelfstandige stichting.	Grotendeels monodisciplinair, deels multidisciplinair: MMB + medische immunologie. In transitie naar één M-nummer. Microvida BV is in volledig eigendom van de deelnemende ziekenhuizen.
Ziekenhuizen in verzorgingsgebied	St Jansdal Harderwijk, (locatie hoofdlab), Lelystad; buitenpoli's: Dronten, Putten, Zeewolde.	Aparte locatie hoofdlab MMB (Groningen) Martini Ziekenhuis (Groningen), Ommelander Zkh (Scheemda), Wilhelmina Zkh (Assen), Nij Smellinghe (Drachten), FrisiusMC locaties Leeuwarden en Heerenveen), Antonius Zkh (Sneek), Treant, (locaties Emmen, Hogeveen en Stadskanaal).	ETZ (Tilburg, locatie hoofdlab), ETZ Waalwijk, Amphia (Breda), Bravis (Bergen op Zoom/Roosendaal), ZorgSaam (Terneuzen), ADRZ (Goes/Middelburg).
Tracksysteem	Siemens Healthineers track (Atellica).	Roche Cobas 8000 Serum work area track.	Siemens Healthineers track (Aptio Automation IM10 Track).
Serologieplatforms aan de track	Twee Siemens Atellica solutions: immunochemie (IM) en chemie (CH) module.	Roche COBAS 801, Siemens Atellica NEPH 630 en Diasorin Liaison-XL.	Twee Siemens Atellica IM solutions, twee Diasorin Liaison XL, één Thermofisher Phadia ImmunoCAP250 en drie Siemens Immulite 2000.

Vervolg tabel 1, zie pagina 88-90

ziekenhuis. Het bedient Harderwijk en Lelystad, met buitenpoli's in Dronten, Putten en Zeewolde, en de meeste huisartsenpraktijken en zorginstellingen in de regio. Op locatie Lelystad is nog een klein laboratorium waar een basispakket klinische chemie en hematologie aanwezig is. De afdelingen klinische chemie en medische microbiologie zijn operationeel samengevoegd. De leiding valt binnen de reguliere ziekenhuisstructuur en omvat zowel medisch-specialistische als bedrijfskundige verantwoordelijkheden. Het management is ingericht volgens een driehoofdig model, bestaande uit een hoofd laboratorium, een arts-microbioloog en een klinisch chemicus. Naast de operationele samenvoeging zijn ook kwaliteit, molecu-

laire diagnostiek, applicatiebeheer, administratie en de centrale ontvangst geïntegreerd.

Microvida

Microvida verzorgt medisch-microbiologische en immunologische diagnostiek voor de eerste en tweede lijn en is een besloten vennootschap waarvan de aandelen volledig in handen zijn van vijf ziekenhuizen: ETZ, Amphia, Bravis, Zorg-Saam en ADRZ. De laboratoriumorganisatie bedient West- en Midden-Brabant en Zeeland, met ziekenhuislocaties in Tilburg, Waalwijk, Breda, Roosendaal, Bergen op Zoom, Terneuzen, Middelburg en Goes.

Kenmerk	St Jansdal	Certe	Microvida
Multidisciplinair gebruik van analyzers	Ja, op Atellica IM en Immulite 2000 worden klinisch-chemische en microbiologische testen uitgevoerd. De Immulite 2000 is niet gekoppeld aan de track.	Ja, op COBAS 801 en Atellica NEPH 630 worden zowel klinisch-chemische als microbiologische testen uitgevoerd. Verder per discipline eigen apparatuur aan de track.	Ja, op Immulite 2000 worden immunologische en microbiologische testen uitgevoerd. Verder per discipline eigen apparatuur aan de track.
Besluitvorming aanschaf analyzer infectieziektenserologie	Besluit door laboratorium management (hoofd lab, KC en AM) in samenspraak met ziekenhuismanagement. Indien een specifieke bepaling aantoonbaar onvoldoende presteert, wordt hiervoor een passend alternatief ingericht, bijvoorbeeld op een andere kleine analyzer. Dit vormt geen formeel veto op analyzerkeuze, maar leidt in de praktijk tot een 'semi-veto' voor de betreffende analyse.	Besluit door Laboratorium management in samenspraak met KC en AM, waarbij de grootste gebruiker de belangrijkste stem heeft. Wanneer een individuele test op het gekozen platform technisch onvoldoende presteert wordt voor deze test een alternatief gekozen. Dit vormt geen formeel veto op analyzerkeuze, maar leidt in de praktijk tot een 'semi-veto' voor de betreffende analyse, zowel voor de KC als voor de MMB.	AM in samenspraak met medische staf & directie
Besluitvorming introductie nieuwe assays infectieziektenserologie	Vakverantwoordelijke AM	Vakverantwoordelijke AM	Vakverantwoordelijke AM

De klinische chemie is geen onderdeel van de organisatie en is volledig apart georganiseerd. De directie van Microvida is tweehoofdig, bestaande uit een bedrijfskundig directeur en een medisch directeur (arts-microbioloog). Microvida heeft in ieder ziekenhuis een laboratorium met bacteriologie en een basispakket moleculaire diagnostiek, en daarnaast een locatie-afhankelijke specialisatie. Microvida's grote centrale laboratorium zit in het ETZ in Tilburg, met een laboratorium voor media bereiding, TLA-bacteriologie, BSL-3 tuberculouselaboratorium en een uitgebreid moleculair, serologisch en immunologisch laboratorium.

Certe Medische Diagnostiek en Advies

Certe Medische Diagnostiek en Advies is een stichting

zonder winstoogmerk die dienstverlening levert aan de eerste- en tweedelijns gezondheidszorg in Groningen, Friesland, Drenthe en de Noordoostpolder op het gebied van klinische chemie, medische microbiologie, moleculaire diagnostiek en functie-onderzoek. Voor de microbiologie levert Certe diagnostiek en advies voor acht ziekenhuizen, waarvan twee STZ-ziekenhuizen, voor de meeste huisartsenpraktijken en vele zorginstellingen in de regio. Eind 2024 is de gehele medisch-microbiologische diagnostiek van Certe gecentraliseerd op één laboratoriumlocatie in Groningen. Alle infectieziektenserologie, behalve de citobepaling bij de bron van prikaccidenten, wordt op de centrale laboratoriumlocatie uitgevoerd.

Kenmerk	St Jansdal	Certe	Microvida
Validatie/verificatie assays infectieziektenserologie	Aandachtsanalist MMB met vakverantwoordelijke AM	Aandachtsanalist MMB met vakverantwoordelijke AM	Analist MMB met vakverantwoordelijke AM
LIMS + automatisering logistiek en interpretatie	GLIMS voor KCL en MMB met daarin automatische reflexregels en interpretatie van ondubbelzinnige uitslagen. Complexere resultaten worden in eerste instantie geïnterpreteerd door de MMB-analist en gecontroleerd door de AM. Tevens worden confirmatietesten toegevoegd door de MMB-analist. Er zijn aparte autorisatielijsten voor ondubbelzinnige en complexere uitslagen.	GLIMS. KCL en MMB samen in één GLIMS met daarin voor de microbiologie automatische interpretaties en reflexregels. In die gevallen dat dit niet automatisch in GLIMS gedefinieerd kan worden, worden uitslagen volgens vaste regels door een analist MMB van commentaar voorzien.	GLIMS met daarin automatische toevoeging van reflex/confirmatietesten, die regelmatig op analyzers los van de track moeten worden uitgevoerd. Automatische interpretaties bij ondubbelzinnige uitslagen.
Automatiseringsgraad laboratoriumonderzoeken	Zeer hoog: geïntegreerde centrifuge, aliquotering, opslag, automatisch uit opslag halen voor nabepalingen. Automatische bepaling van monsterkwaliteit (hemolyse, icterie en lipidemie).	Hoog: centrale track, geïntegreerde centrifuge en aliquotering. Automatische bepaling van monsterkwaliteit (hemolyse, icterie en lipidemie). Confirmatietesten en nabepalingen worden handmatig aangeboden.	Gemiddeld: handmatige inzet centrifuge, beoordeling monsterkwaliteit (hemolyse, icterie en lipidemie) en handmatig aanbieden monsters aan aliquoteer robot, opslag en terugzoeken monsters tevens handmatig.

Automatisering van de infectieziekten-serologie

In St Jansdal verlopen de aanvragen voor 99 procent digitaal via Epic en Zorgdomein. Bij Certe komen de aanvragen vanaf de vele verschillende locaties nog deels met papieren formulieren en deels via geautomatiseerde aanvraagportalen binnen. Het streven is om eind 2026 alle aanvragen digitaal via de ziekenhuisinformatiesystemen en zorgportaal te laten verlopen. Bij Microvida komen aanvragen voor meer dan 95 procent digitaal binnen via Epic, HIX en Zorgdomein. Indien klinische beoordeling van de aanvraag noodzakelijk is, dan vindt deze in alle drie de centra plaats door de arts-microbioloog. Bij Certe

gebeurt dit via een digitale vraag in het LIS bij de betreffende order. De drie laboratoriumorganisaties bezitten alle een geautomatiseerde track voor de verwerking van de bulkbepalingen van de infectieziektenserologie. De track zorgt voor aanvoer van buizen naar de gekoppelde analyzers. De mate van automatisering verschilt tussen de organisaties. In Certe en St Jansdal zijn het afdraaien van buizen, aliquoteren en opslaan van monsters geautomatiseerd, in Microvida gebeurt dit semigeautomatiseerd (de aliquoteerrobot is niet gekoppeld aan de track). In alle drie de laboratoria zorgt het LIMS voor (deels) automatische reflexbepalingen/confirmatietesten en kan een deel van de uitslagen automatisch van commentaar worden voorzien. De automatisering

Kenmerk	St Jansdal	Certe	Microvida
Vakinhoudelijke verantwoordelijkheid analytisch proces en autorisatie	AM autoriseert alle serologie uitslagen. Er is geen automatische autorisatie van serologie uitslagen. KCL voert bepalingen, QC en onderhoud uit en escaleert naar AM bij afwijkingen.	AM autoriseert serologie uitslagen. Er is automatische autorisatie van negatieve/ondubbelzinnige uitslagen. KCL is verantwoordelijk voor de track en QC op de gezamenlijke analyzers. Escalatie naar MMB bij problemen met microbiologische bepalingen.	AM doet QC-supervisie, interpretatie en autorisatie van serologie uitslagen. Er is automatische autorisatie van negatieve/ondubbelzinnige uitslagen.
Afhandeling citobepalingen (prikaccidenten)	24/7 afhandeling via KCL-track op locatie Harderwijk. Negatieve uitslagen worden doorgebeld door KCL zonder tussenkomst AM. Uitslagen worden niet automatisch geautoriseerd.	24/7 afhandeling via KCL-locatie Martini Zkh; > 30 min afstand: lokaal lateral-flow HIV (p24/IgG), daarna transport.	ETZ Tilburg tot 23:00 uur door MMB-analisten; overige ziekenhuizen overdag lokaal lateral-flow HIV (p24/IgG)/HBsAg sneltest, buiten kantooruren taxi naar Roosendaal, oproep dienstdoende microbiologie analist

resulteert in kortere doorlooptijden, hogere reproduceerbaarheid, betere traceerbaarheid en besparing van personeel. In geen van de drie organisaties zijn alle analyzers voor de serologie aan de track gekoppeld. Hiervoor zijn meerdere onderliggende redenen. Sommige testen zijn gewoonweg niet beschikbaar op een geautomatiseerde analyzer. Sommige bepalingen zijn inhoudelijk superieur, goedkoper of duurzamer uitvoerbaar op kleinere platforms of in 96-wells EIA-format. Sommige testen bestaan alleen als handmatige test. Dat betekent dat in de drie laboratoria handmatig uitgevoerde testen en het handmatig laden van monsters op analyzers niet verdwenen is.

Certe en St Jansdal zijn multidisciplinaire laboratoriumorganisaties. In deze organisaties is de klinische chemie operationeel uitvoerder van bulkbepalingen infectieserologie, inclusief apparatuurbeheer en QC-monitoring, terwijl de keuze en verificatie van assays,

de interpretatie en medische autorisatie van uitslagen tot het domein van de microbiologisch gespecialiseerde analist en arts-microbioloog behoren. De microbiologie-analisten voeren geen klinisch-chemische bepalingen uit.

Citodiagnostiek bij prikaccidenten

In St Jansdal gaan alle bloedmonsters van prikaccidenten naar het laboratorium in Harderwijk, waar de monsters direct op de track worden geplaatst. Vanuit locatie Lelystad komen de bloedmonsters met de reguliere bode (vier keer per dag) of taxi naar Harderwijk toe. De Atellica-analyzer verwerkt de testen 24/7. Bij Certe is de 24/7-afhandeling gecentraliseerd op het klinisch-chemisch laboratorium in een van de ziekenhuislocaties. Voor ziekenhuizen op meer dan 30 minuten afstand wordt een HIV-lateral-flowtest (p24/IgG) lokaal op de klinisch-chemische laboratoria uitgevoerd onder de scope van de MMB. De confirmatie volgt na het eerstvolgende transport in het

centrale laboratorium. Microvida combineert beide modellen. Op de hoofdlocatie (ETZ) worden prikaccidenten van 8.00-23.00 uur door de aanwezige microbiologisch analisten verwerkt, terwijl op de overige locaties tijdens kantooruren handmatige HIV-(p24/IgG) en HBsAg-lateral flow-assays worden uitgevoerd. De confirmatie volgt na het eerstvolgende transport naar het centrale laboratorium. Buiten kantooruren en na 23.00 uur in het ETZ, wordt materiaal per taxi naar Microvida Roosendaal vervoerd, waar een dienstdoende microbiologisch analist in huis komt om de lateral-flow-assays uit te voeren. Schaalvergroting geeft dus voordelen, maar zorgt in de citodiagnostiek voor uitdagingen, die in een centrum met track en weinig ziekenhuislocaties minder spelen.

Kwaliteit en apparatuurselectie en -beheer

De kwaliteitsborging is verschillend georganiseerd in de drie laboratoria. Bij St Jansdal en Certe heeft de klinische chemie de voornaamste rol in bewaking van de interne QC's en het apparaatbeheer voor de bulkapparaten. De microbiologie bepaalt aan welke externe QC's wordt deelgenomen en is verantwoordelijk voor de inzending en evaluatie van de resultaten. In Microvida is de microbiologie, vanzelfsprekend, zelf verantwoordelijk voor de bewaking van QC's en het apparaatbeheer.

In Microvida vallen apparatuur en assayselectie voor infectieziektenserologie volledig onder verantwoordelijkheid van de arts-microbioloog. Bij Certe en St Jansdal wordt voor de gedeelde apparaten door de twee disciplines samen een keuze gemaakt.

In alle drie laboratoriumorganisaties zijn de medische interpretatie en autorisatie de exclusieve taak en verantwoordelijkheid van de artsen-microbioloog.

Kansen en dilemma's bij multidisciplinaire automatisering van de serologie

Kansen

Niet ieder microbiologisch laboratorium heeft voldoende omvang om de investering in een track te kunnen rechtvaardigen. Samenwerking met de klinische chemie kan daarom een kans zijn en voordelen bieden van kortere doorlooptijden, 24/7-diagnostiek en betere traceerbaarheid. Daarnaast kan multidisciplinaire samenwerking zorgen voor synergie

in onderhoudskosten en personeel en kunnen de verschillende disciplines van elkaar leren en elkaar verrijken.

Een gezamenlijke laboratoriuminrichting is echter niet altijd noodzakelijk om deze voordelen te behalen. Het voorbeeld van Microvida illustreert dat bij voldoende omvang van de monsterstroom een monodisciplinaire inrichting de aanschaf van een track kan rechtvaardigen. Daarbij geeft de monodisciplinaire inrichting de arts-microbioloog maximale regie en flexibiliteit, zonder verlies aan efficiëntie of besparingen.

Aandachtspunten

1. Apparatuurkeuze en eigenaarschap

In multidisciplinaire laboratoria kan discussie ontstaan over wie bepaalt welk platform of welke track wordt aangeschaft. En als er diverse platformen beschikbaar zijn op het laboratorium kan discussie ontstaan op welk platform de infectieserologie wordt uitgevoerd. Complexiteit kan met name ontstaan wanneer hetzelfde apparaat door beide disciplines gebruikt moet worden (en de capaciteit onvoldoende is). Wie heeft dan het laatste woord, is dat degene die de grootste monsterstroom heeft?

Acceptatiecriteria voor materialen en bepalingen kunnen verschillen. Bij gezamenlijk gebruik van bloedbuizen moet expliciet afspraken worden gemaakt over de acceptatiecriteria om te zorgen dat de aanvrager niet met onnodig strenge afname-eisen wordt geconfronteerd. Wanneer voor de klinische chemie en infectieserologie aparte bloedbuizen worden afgenomen, speelt dit niet of minder, omdat acceptatiecriteria dan specifiek ingericht kunnen worden via de track.

Ook kunnen er verschillen bestaan in de vereiste voorbereiding of bewaarcondities. In Microvida heeft zich ooit een calamiteit voorgedaan, omdat de bewaarcondities bij een klinisch-chemische nabepaling op materiaal van de microbiologie niet aansloten bij de vereisten. Samengaan levert zowel de voordelen als nadelen op van uniformering. Omdat beslissingen over een proces invloed hebben op twee disciplines, is een nauwe samenwerking en goede onderlinge afstemming op ieder onderdeel noodzakelijk.

2. Vakgrenzen en verantwoordelijkheid

Automatisering maakt processen gedeeld, maar roept meteen de vraag op waar ieders verantwoordelijkheid

begint en eindigt. Wie is verantwoordelijk voor de aanpak van technische storingen bij gedeelde apparatuur? Wie is verantwoordelijk voor het logistieke proces en de pre-analyse? Wie houdt zich bezig met kwaliteitsbewaking? Uitbesteden aan bijvoorbeeld de klinische chemie kan een kans zijn op het vlak van professionalisering, maar kan ook leiden tot verlies van de eigen expertise. Binnen Certe worden dienstverleningsovereenkomsten (DVO's) opgesteld tussen beide vakgebieden. Daarin staan afspraken over wie voor welk stuk verantwoordelijk is, maar ook dan is het bij een incident niet altijd direct duidelijk wie verantwoordelijk is. Binnen de MMB-KCL geïntegreerde afdeling in het St Jansdal zijn geen DVO's opgesteld, maar staat wel in de procedures duidelijk vastgelegd wie waarvoor verantwoordelijk is. Deze afspraken moeten niet alleen vastgelegd worden, maar ook goed bekend zijn bij de medewerkers.

3. Scholing en competenties

Als analisten werken met multidisciplinaire analyzers en testen aan de track, is brede scholing in beide disciplines onmisbaar, om tijdig problemen te kunnen signaleren. Voor het verwerken en interpreteren van dubbelzinnige uitslagen is microbiologische kennis vereist. In zowel St Jansdal als bij Certe gebeurt dit door microbiologisch geschoolde analisten waarna de arts-microbioloog de uitslagen ter autorisatie krijgt.

Discussie en visie

De transitie naar multidisciplinaire laboratoria biedt kansen in efficiëntie en mogelijkheden voor automatisering, maar vraagt een zorgvuldige balans tussen technische integratie en inhoudelijke verantwoordelijkheid. In *tabel 2* staat beschreven hoe de werkzaamheden en verantwoordelijkheden in de drie besproken organisaties geregeld zijn.

Naar onze mening voldoet een duurzame multidisciplinaire samenwerking minimaal aan vijf voorwaarden:

1. Duidelijke rolverdeling – Leg verantwoordelijkheden op detailniveau expliciet vast. Zorg dat de arts-microbioloog de totaliteit van het proces kan overzien, niet slechts het stuk autorisatie en interpretatie. Alleen dan kan de arts-microbioloog de medische verantwoordelijkheid voor het hele proces dragen.

2. Beschrijving van spelregels met betrekking tot investeringen en keuze van assay en apparatuur –

De inhoudelijke expertise van de medisch professionals mag niet ten koste gaan van logistieke afwegingen. Borg dat de arts-microbioloog zijn regie behoudt in de keuze welke serologietesten aangeboden worden. Investeringen voor de éne discipline mogen niet ten koste gaan van investeringen in de andere discipline. Het verdient aanbeveling om de spelregels vast te leggen en met een heldere systematiek te werken voor de grootte van het investeringsbudget. Een andere mogelijkheid is om het management van MMB en KCL samen te brengen, waardoor keuzes worden afgestemd en de kwaliteit voor beide disciplines blijft gewaarborgd. Voor deze werkwijze is gekozen in het St Jansdal.

3. Structurele interdisciplinaire scholing – Organiseer opleiding en bijscholing zodat analisten en specialisten elkaars processen begrijpen en knelpunten tijdig kunnen signaleren en overleggen. Het is noodzakelijk om voldoende analisten te hebben met specifieke serologische expertise.

4. De patiënt centraal – Samenwerking moet geen doel op zichzelf zijn, maar een middel om de dienstverlening te verbeteren en kosteneffectiever te maken. Soms kan scheiding van processen ook voordelen hebben, bijvoorbeeld wanneer gezamenlijke procedures onnodige eisen stellen aan acceptatiecriteria, materiaalsoorten of bewaarcondities. Nieuwe ontwikkelingen maken het noodzakelijk om periodiek te evalueren of de gekozen inrichting en oplossingen het beste zijn.

5. Behoud van eigen expertise – Voorkom dat samenwerking en taakverdeling leiden tot verlies van eigen expertise en betrokkenheid bij het laboratoriumproces. De eigen medische verantwoordelijkheid en kwaliteitsbewaking van de geleverde patiëntenzorg vereisen nu eenmaal dat de arts-microbioloog in kan staan voor het hele proces.

Conclusie

Door de toenemende centralisatie van microbiologische laboratoria en het ontstaan van multidisciplinaire laboratoria heeft de automatisering in de infectieziektenserologie een grote vlucht genomen.

Tabel 2. Verantwoordelijkheden per processtap infectieziektenserologie.

Proces	Verantwoordelijk St Jansdal	Verantwoordelijk Certe	Verantwoordelijk Microvida
Bloedafname	KCL	KCL	KCL
Ontvangst materiaal	KCL en MMB	KCL en MMB	MMB
Bloedbuizen plaatsen op track	KCL	KCL	MMB
Archiveren spijsersa	MMB	MMB	MMB
Verzenden materiaal voor extern onderzoek	KCL	KCL en MMB	MMB
Uitvoeren test gekoppelde systemen	KCL	KCL Fecesmonster: MMB	MMB
Uitvoeren test niet-gekoppelde systemen	KCL (Immulite) en MMB (VirClia)	MMB	MMB
Aanvragen vervolgtest	GLIMS/MMB	GLIMS/MMB	GLIMS/MMB
Interpretatie uitslag	GLIMS/MMB/AM	GLIMS/MMB/AM	GLIMS/AM
Technische validatie uitslag	MMB	MMB	MMB
Medische autorisatie uitslag	AM	AM/GLIMS automatisch	AM/GLIMS automatisch
Uitvoering externe kwaliteitscontrole (rondzending)	KCL	MMB	AM
Insturen uitslag rondzending, verwerking uitslag, acties	MMB en AM	MMB en AM en regieteam	MMB
Kwaliteitsbewaking	KCL: automatische QC Atellica en niet automatische QC Immulite. Beoordeling QC door KCL. Escalatie naar AM bij afwijkingen. Trendanalyse door AM.	KCL: QC (deels geautomatiseerd). MMB doet QC bij niet aan de track gekoppelde analyzers.	MMB. Automatische QC en trendanalyses, escalatie naar AM bij afwijkingen.
Uitvoeren kalibratie gekoppelde systemen	KCL	KCL	MMB
Onderhoud apparatuur gekoppelde systemen	KCL	KCL	MMB
Melding storingen apparatuur	KCL aan AM	KCL aan MMB en indien nodig naar AM	MMB, indien nodig naar AM
Afhandeling storingen apparatuur gekoppelde systemen	KCL (ook voor Immulite)	KCL	MMB
Acties n.a.v. storingen apparatuur en afwijkingen	AM	MMB	MMB
Nalopen rest-lijst openstaande bepalingen	KCL	MMB	MMB
Bestellen van reagentia	KCL	MMB	MMB

De automatisering levert grote voordelen op in doorlooptijden, kwaliteitsbewaking, traceerbaarheid en efficiëntie, maar brengt ook het risico met zich mee dat de arts-microbioloog meer op afstand komt te staan van het laboratoriumproces. Om de kwaliteit en

medische verantwoordelijkheid te borgen is het noodzakelijk dat de arts-microbioloog nauw betrokken blijft bij het totale proces en dat procedures, afspraken en verantwoordelijkheden goed vastgelegd worden.